

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

[Generate Collection](#)

L1: Entry 3 of 4

File: JPAB

Feb 9, 1993

PUB-NO: JP405033204A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05033204 A

TITLE: PAJAMAS PROVIDED WITH SENSOR AND BED ROOM SYSTEM

PUBN-DATE: February 9, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWAGURI, MARIKO

KOBAYASHI, SUSUMU

YOSHIKE, NOBUYUKI

ARITA, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP03180825

APPL-DATE: July 22, 1991

US-CL-CURRENT: 2/69

INT-CL (IPC): A41D 10/00; A41D 1/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain pajamas equipped with a signal processing part, plural temperature sensors and moisture sensors capable of detecting skin temperature and perspiration and creating environment capable of comfortably sleeping in a bed room by controlling air conditioner, etc., based on the output of each sensor.

CONSTITUTION: A signal processing part 3 and plural temperature sensors 1 and/or moisture sensors 2 for detecting conditions of skin temperature or perspiration of a wearer is attached to pajamas 9. Thereby body temperature is detected with the temperature sensor 1 and perspiration is detected with moisture sensor 2 and then the output of these sensors is fed from the signal processing part 3 to an input part 7 and control part 4 for temperature and moisture-variable means such as air conditioner 5 to operate temperature and moisture-variable means.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

**This PAGE BLANK (USPTO) (13)**

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号  
**特開平5-33204**  
(43)公開日 平成5年(1993)2月9日

|  |                 |                     |     |        |
|--|-----------------|---------------------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>5</sup><br>A 41 D 10/00<br>1/00 | 識別記号<br>2119-3B | 府内整理番号<br>C 2119-3B | F I | 技術表示箇所 |
|--|-----------------|---------------------|-----|--------|

審査請求 未請求 請求項の数4(全4頁)

|                            |   |
|----------------------------|---|
| (21)出願番号<br>特願平3-180825    | (71)出願人<br>000005821<br>松下電器産業株式会社<br>大阪府門真市大字門真1006番地  |
| (22)出願日<br>平成3年(1991)7月22日 | (72)発明者<br>河栗 真理子<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器<br>産業株式会社内   |
|                            | (72)発明者<br>小林 晋<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器<br>産業株式会社内     |
|                            | (72)発明者<br>▲よし▼池 信幸<br>大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器<br>産業株式会社内 |
|                            | (74)代理人<br>弁理士 小銀治 明 (外2名)<br>最終頁に続く                    |

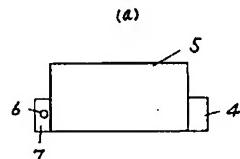
(54)【発明の名称】 センサを付加したパジャマおよび寝室システム

(57)【要約】

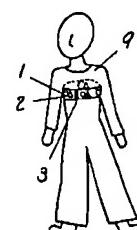
【目的】 本発明は、エアコンや照明とベットからなる寝室システムに関するもので、パジャマに睡眠状態を検出するセンサを付加し、寝床内と寝室内の環境を制御して快適な睡眠を提供することを目的とする。

【構成】 複数の温度センサと湿度センサの少なくとも一種類または前記センサに加えて圧力センサをパジャマに付加し、寝床内の人間の動きや生理状態を検知しながらエアコン、電気毛布、照明などを制御して駆動する。

- 1 温度センサ
- 2 湿度センサ
- 3 信号処理部
- 4 制御部
- 5 エアコン(温度湿度可変手段)
- 6 入力部
- 7 パジャマ



(a)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パジャマに、信号処理部と、着衣者の皮膚温もしくは発汗の状態を検出する複数の温度センサと温度センサの少なくとも1種類を付加したセンサを付加したパジャマ。

【請求項2】 パジャマの胸周りの位置に着衣者の呼吸状態を検出する圧力センサを付加した請求項1記載のセンサを付加したパジャマ。

【請求項3】 パジャマの下腿周辺に着衣者の下腿部の温度を検出する温度センサを付加した請求項1記載のセンサを付加したパジャマ。

【請求項4】 寝床内および寝室内的温度湿度を可変する温度湿度可変手段と、信号処理部と、着衣者の皮膚温もしくは発汗状態を検出する複数の温度センサと温度センサの少なくとも一種類または前記複数の温度センサと温度センサの少なくとも一種類と、圧力センサとを付加したパジャマを主体として構成する寝室システムにおいて、前記各センサの出力に基づいて前記温度湿度可変手段および照明、音響をフィードバック制御する制御部を備えた寝室システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、センサを付加したパジャマおよび寝室システムに関し、寝床内の温度及び湿度を調節して快適な睡眠環境を提供するセンサを付加したパジャマおよび寝室システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に寝室内は寝具及びエアコンや電気毛布により温度制御されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】エアコン壁掛け方式の空調は、温度分布、気流分布にばらつきがあるため、ベットで寝ている人に快適な空調を提供しているとはいえない。また、電気毛布は直接人体に関与するが、睡眠による体温の変化を把握していないため、加温し過ぎて睡眠を乱すことが頻繁にみられる。さらに、睡眠状態にはいる以前の人の状態により、寝室の環境が同一でも温冷感や快適感が変わるために、人体に対応した寝室環境の調節が求められている。本発明はこのような課題を解決するもので、人体の睡眠経過に即した寝床内および寝室内環境を提供できるセンサを付加したパジャマおよび寝室システムを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムは、寝床内および寝室内的温度湿度を可変する温度湿度可変手段と、信号処理部と、複数の温度センサと温度センサの少なくとも一種類、または前記複数の温度センサと温度センサの少なくとも一種類と、圧力センサを付加したパジャマを主体として構成する寝室システムにお

いて、前記各センサの出力に基づいて前記温度湿度可変手段及び、照明、音響をフィードバック制御する制御部とを備えたものである。

## 【0005】

【作用】この構成により本発明のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムは、パジャマに付加した各センサの出力より、睡眠前及び睡眠中の着衣者の皮膚温、発汗または呼吸の状態を把握して温度湿度可変手段により、寝床内および寝室内的環境を制御できるため、快適な睡眠を提供することとなる。

## 【0006】

## 【実施例】

(実施例1)以下、本発明の一実施例のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムについて図面に基づいて説明する。

【0007】図1に示すように、パジャマ9の胸回りに4箇所、温度センサ1及び温度センサ2をそれぞれ付加し、さらに、信号処理部3を設置している。温度センサ1は、サーミスタでも熱電対でも使用できるが、皮膚に

近いのでなるべく小形でパジャマ9に縫い込めて違和感の無い大きさが好ましい。チップサーミスタを用いれば防水加工されているので洗濯しても影響されない。4箇所の温度センサ1の中での最高温度を信号処理部3で検知し、ワイヤレスで制御部4に送信し、エアコン(温度湿度制御手段)5により寝室の温度を制御する。胸周りに温度センサ1を設置することにより、胸、背中、脇の皮膚温の検出が可能となる。胸や背中の皮膚温は、人の温冷感によく相關するため、着衣者の温冷感が把握でき快適な環境が提供できる。また、4箇所設置することに

より、ベッド内でうつ伏せに寝たり横向きに寝てもどちらかの温度センサ1が皮膚に接触するため最高温度となり皮膚温に近い値が得られる。

【0008】温度センサ2としては、通常の温度センサを用いることができるが、パジャマ9の一部の繊維または、付加した湿度測定用繊維を毛髪同様に歪を検出することにより湿度の検出に用いれば、小形で違和感のないセンサが付加できる。温度センサ2の設置場所としては、人体の胸周りの位置が寝る際に発生する温熱性の発汗部位として、胸や背中が寝具による接触部位と関連があるため、発汗検出の面でも好ましい。

【0009】温度センサ2は、多量の水分により表面の湿度検出部分の性能が変わるために、透湿防水性の布でカバーすると長時間安定に作動させることができる。具体的には、ポリエスチルの高密度繊物、不織布にラミネートやコーティングしたものが使用できる。上記の布で防御することにより、多量の発汗やおねしょのような水分にされそれでも安定に作動することが可能となる。また、温度センサ2が直接パジャマ9に縫い込まれているので、洗濯に対応できるよう、はっ水処理や透湿防水性の布でカバーするなど防水処理をする必要がある。

【0010】さらに、発汗を検出するセンサとして湿度センサ以外にも、皮膚のインピーダンスを測定してもよい。発汗して皮膚の表面が湿ると、インピーダンスが急激に低下するので発汗の初期状態を的確に判断できる。

【0011】パジャマ9を着た時点で、上記の温度センサ1及び湿度センサ2の出力を、信号処理部3から入力部7と制御部4に送り、その出力により温度湿度可変手段5、たとえば電気毛布(図示していない)、エアコンを駆動することにより人体の状態、例えば、汗をかいているとか、寒いと感じているかが把握でき、快適な状態(皮膚温33度、湿度50%以下)になるように空調を制御することができる。例えば、入浴後の汗をかいている状態であれば、皮膚温も36度以上に上昇し、発汗しているので、エアコン5で冷房したり、送風して発汗をすばやく抑えられる。また、温度センサ1や湿度センサ2が皮膚にいちばん近い場所についているので、寝具の影響を考慮しなくてもよい。また、体温の調節機能の弱い乳児の場合、環境温度で体温が左右されやすく、寝冷えや発熱の原因になりやすいので、皮膚温を常に監視することで、体に優しい空調が可能となる。さらに、乳児は、睡眠時の体動がはげしく、布団を蹴って寝冷えをする場合があるので、布団からはみ出して皮膚温が低下すれば、室温を高めにするように皮膚温に応じた環境制御により健康な睡眠を提供できる。

【0012】寝室内を暖房および冷房ができるエアコン5(温度湿度可変手段)には、室温を検知する温度センサ6と、パジャマ9に付加した温度及び湿度を検出する温度センサ1、湿度センサ2の信号を信号処理部3を介してデータを入力する入力部7及び制御部4を設けている。入力部7と温度センサ6は制御部4に接続されており、制御部4ではパジャマ9の温度および湿度が目標値になるように温度センサ1及び湿度センサ2の出力に応じてエアコン5をフィードバック制御するようになっている。

【0013】冷え性の人は、血液の循環が悪く、下腿部の温度が上がらないため寝つきが悪いという現象があるが、パジャマ9の下腿部に温度センサ1を付加し、下腿部の低温を検知してエアコン5の温度設定を上げたり、制御部4より指令を発してホットカーペットや電気毛布(図示していない)を作動させて加温することにより下腿部の温度を上昇させて入眠しやすくなる。

【0014】睡眠の初期は、温熱性発汗を行って熱の放出を行うため、寝床内温度が高すぎると汗が多く発生したり、掛け布団をはねてしまい寝冷えを起こす危険性が高いため、湿度センサ2により発汗を検出したら制御部4で温度の設定を下げることにより多量の発汗を防ぐことができる。この場合、体の部位により熱容量が異なり、寝床内の温度分布が一様ではないので、温度センサ1と湿度センサ2は複数設置して体に接していると考えられる一番温度が高く、一番湿度の高い点をデータとし

て取り入れる。センサとしては、温度センサ1と湿度センサ2の両方を設置するのが好ましいが、温度センサ1だけでも体温の変化状況が把握できるし、湿度センサ2により、発汗が検出できるので一方だけでも付加する価値がある。

【0015】睡眠中にはREM睡眠が3ないし5回生じる。この時期は体温の調節機能が低下し、体温が低下し寝床内温度が下がると覚醒して睡眠が乱される。そこで、皮膚温の低下を温度センサ1により検知し制御部4の目標値になるよう温度湿度可変手段5(エアコンまたは、電気毛布などの暖房手段)を作動させると快適な睡眠が提供できる。睡眠中の寝床内の快適温度は、33度付近と報告されているので使用する人の好みも加味して設定すれば個人に対応した睡眠環境が提供できる。

【0016】(実施例2)実施例1のセンサを付加したパジャマに、さらに胸周りに図2に示すように圧力センサ8を付加すると、人体の温熱状態以外に呼吸状態(脈拍)も把握できる。圧力センサ8は圧電素子を複数用いてよいが1本の帯状の圧電素子でもよい。脈拍数は人体の活動状態(活動、安静)の指標となるので、活動量に合わせ、活動しているときは温度を低めに設定し、安静状態では温度を高めにすることにより、温熱環境の制御を圧力センサ8の出力を信号処理部3を介して入力部7から制御部4に取り込んで行うことができる。圧力センサ8は、幅広い範囲の圧迫により入床を、またその圧迫範囲の変化により寝床内での体動を検知できる。さらに、体動の減少により入眠がかわり、照明、音響の電源を切ったり、温熱環境を睡眠用に1度高めに設定したり、空調を輻射にして音を下げたりして制御する。また、脈拍の変化や皮膚温、発汗状態の情報により睡眠中の温熱環境を制御し、快適な睡眠を実現することができる。

【0017】さらに、起床時には、眠りが浅くなり体動が増えるので、圧力センサ8のデータを信号処理部3を介して入力部7から制御部4に送り起床時を予測して照明や音響を付加したり、予定起床時間前から照明をつけることにより、起床を速やかにすることも可能となる。照明の明るさを徐々に変化させていくことにより、明から暗やその逆への人間の眼の対応が楽になる。音響も徐々にボリュームを上げると緩やかに覚醒でき、さわやかな目覚めが得られる。また、温度を上げる手段を加えることでさらに効果を大きくできる。また、REM睡眠の時に体動が多いことが知られているので、圧力センサ8で睡眠中の体動を検知してREM睡眠を検出できる。人が速やかに目覚めるためには、REM睡眠の後の浅い眠りで起こすことが望ましいので、起床予定時間以外に、睡眠経過を検知し、起床させることも可能である。

【0018】また、圧力センサ8により、睡眠中の呼吸が測定できる。圧力センサ8には、体動や脈波も伝わるが、フィルターをかけることにより、呼吸成分だけ取出、呼吸数やその強弱を検出できる。そして、睡眠中の

5

無呼吸を検出し警報を発したり、データを記録して医師にみせるなどの対応もできる。

## 【0019】

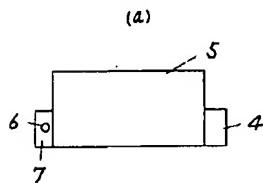
【発明の効果】以上の実施例の説明により明らかなように、本発明のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムによれば寝床内および寝室内の温度、湿度を可変する温度湿度可変手段と、信号処理部と、皮膚温、発汗を検出する複数の温度センサと温度センサの少なくとも一種類と圧力センサを備えたパジャマと、前記各センサの出力に基づいて温度湿度可変手段をフィードバック制御する制御部とを備えた寝室システムにより、入眠しやすい環境、起きやすい環境など人体の睡眠経過に即した寝床内および寝室内環境を提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

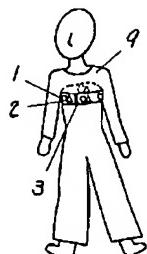
【図1】(a) 本発明の実施例のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムの寝室に用いるエアコンの模式図

【図1】

- 1 温度センサ
- 2 湿度センサ
- 3 信号処理部
- 4 制御部
- 5 エアコン(温度湿度可変手段)
- 6 入力部
- 7 圧力センサ
- 9 パジャマ



(a)



6

## 式図

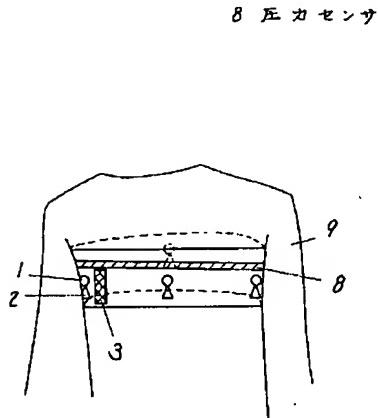
(b) 本発明の実施例1のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムのセンサを付加したパジャマの模式図

【図2】本発明の実施例2のセンサを付加したパジャマおよび寝室システムのセンサを付加したパジャマの模式図

## 【符号の説明】

- 1 温度センサ
- 2 湿度センサ
- 3 信号処理部
- 4 制御部
- 5 エアコン(温度湿度可変手段)
- 7 入力部
- 8 圧力センサ
- 9 パジャマ

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 有田 浩二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内